

E 4  
Kategorie Y  
Bereift Ausprünche 1 bis 20

(12) **Gebrauchsmuster**

**U 1**

(11) Rollennummer G 91 04 311.5  
(51) Hauptklasse B21D 41/02  
Nebenklasse(n) B21D 19/16 B23Q 3/00  
(22) Anmeldetag 09.04.91  
(47) Eintragungstag 29.05.91  
(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 11.07.91  
(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Spannbacken  
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Jean Walterscheid GmbH, 5204 Lohmar, DE  
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Harwardt, G., Dipl.-Ing.: Neumann, E.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Jörg, C., Rechtsanw.,  
5200 Siegburg

Jean Walterscheid GmbH  
Hauptstr. 150  
5204 Lohmar 1

09. Apr. 1991  
De/Ru (1376A)  
91.017 DE 0

---

### Spannbacken

---

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft Spannbacken, insbesondere zur Verwendung in einer Bördelmaschine zur Herstellung von Rohraufweitungen, bestehend aus einem zumindest teilweise rechteckförmigen Grundkörper, der eine zentrisch angeordnete Bohrung einer bestimmten Rohrnennweite mit einer kegeligen Ausnehmung zu einer Stirnfläche hin aufweist und der in einer Ebene in Längsrichtung der Bohrung geteilt ausgeführt ist, wobei die Innenwandung der Bohrung mehrere parallel verlaufende äquidistante Umfangsrillen mit einem einseitig aufgestauchten Rand zur Erhöhung der Haltekraft aufweisen.

Bördelverschraubungen haben sich in der Rohrverbindungs-Technologie, insbesondere dann, wenn große Nennquerschnitte und hohe Drücke verwendet werden, durchgesetzt. Die Rohre werden zur Verbindung mit Rohrverschraubungen oder Rohranschlüssen durch eine Bördelmaschine tulpenförmig aufgeweitet, so daß eine konische Anlage der Innenwandung des Rohres, z.B. an einem Zwischenring mit einer konischen Auflauffläche erfolgen kann. Durch die Anmelderin wird eine Bördelmaschine mit Spannbacken vertrieben, die die gattungsgemäßen Merkmale des Oberbegriffes aufweisen. Die Spannbacken sind in der Regel an einem Anschlagelement und einem axial beweglichen Schlitten über Schrauben und Gewindebohrungen oder sonstige Mittel befestigt und dienen zur Aufnahme des

Rohrendstückes. Für jede Rohrnennweite ist hierbei ein Spannbackenpaar vorgesehen, welches eine zentrische Bohrung entsprechend der Nennweite mit einer einseitigen kegeligen oder konischen Ausnehmung aufweist. Das Rohrendstück wird in die Bohrung der Spannbacken gelegt und bis zum Anschlag der Bördelmaschine eingeschoben. Nach einer Druckbeaufschlagung eines ersten Druckzylinders, mit einer Anpressung der Spannbacken an das Rohrendstück wird ein Bördeldorn mittels eines zweiten Druckzylinders in das Rohr eingedrückt, bis die gewünschte Aufweitung erzielt wurde. Durch eine anschließende Druckentlastung der beiden Druckzylinder kann das aufgeweitete Rohrendstück aus den geöffneten Spannbacken herausgenommen werden. Die Bohrung der Spannbacken weist eine Innenwandung auf, in der parallel verlaufende äquidistante Umfangsrillen mit einem aufgestauchten Rand vorhanden sind. Die Umfangsrillen werden beim Zusammenpressen der Spannbacken in die Außenwandung des Rohrendstückes eingedrückt und vergrößern die Haltekraft. Nachteilig hat sich erwiesen, daß durch die eingeprägte Ringnut in die Außenwandung des Rohrendstückes nach dem Aufweiteprozeß eine Kerbwirkung erfolgt, die ggfs. zu einem Einschneiden des Rohres führt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Spannbacken vorzuschlagen, die eine Verminderung der Kerbwirkung auf das Rohrendstück ermöglichen.

Erfindungsgemäß ist zur Lösung der Aufgabe vorgesehen, daß die Innenwandung der Bohrung weitere, die Umfangsrillen zumindestens teilweise schneidende Nuten aufweist, die in einem Neigungswinkel zur Längsrichtung der Bohrung angeordnet sind.

Durch weitere Nuten, die die Umfangsrillen zumindestens teilweise schneiden, werden die Umfangsrillen unterbrochen, so daß keine umlaufende Ringnut auf der Außenfläche des Rohrendstückes eingeprägt wird und eine Kerbwirkung somit vermindert wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß sich kreuzende Nuten unter zwei gleichen oder unterschiedlichen Neigungswinkeln zur Längsrichtung der Bohrung angeordnet sind.

Durch die sich kreuzenden Nuten und die in Umfangsrichtung vorgesehenen Rillen entstehen viele einzelne Andruckflächen, die zu einer Flächenanlage der Spannbacken an das Rohrendstück mit einer verminderten Kerbwirkung führen und eine wesentlich erhöhte Andruckkraft ermöglichen. Die Nuten können hierbei in gleichen oder unterschiedlichen Neigungswinkeln zur Längsrichtung der Bohrung angeordnet sein.

Zur Verminderung einer weiteren Kerbwirkung in Längsrichtung des Rohrendstückes ist vorgesehen, daß die Nuten in Längsrichtung der Bohrung zumindest teilweise unterbrochen sind. Die Neigungswinkel der sich kreuzenden Nuten zur Längsrichtung der Bohrung betragen vorzugsweise  $0^\circ$  bis  $70^\circ$ , insbesondere  $60^\circ$ .

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß durch die sich kreuzenden Nuten und Umfangsrillen rautenförmige Andruckflächen ausgebildet sind, die eine Abflachung parallel zur Innenwandung der Bohrung aufweisen.

Durch die Ausbildung von rautenförmigen Andruckflächen mit einer Abflachung, die parallel zur Innenwandung der Bohrung verläuft, wird einerseits ein höherer Anpreßdruck

ermöglicht und andererseits eine schnelle Abnutzung der ausgebildeten Andruckflächen vermieden, so daß die Lebensdauer der Spannbacken erhöht wird.

In besonderer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Nuten und/oder Umfangsrillen mit zwei unterschiedlich geneigt verlaufenden Seitenflächen zur Innenwandung der Bohrung ausgebildet sind, wobei die erste, der kegeligen Ausnehmung zugewandte Seitenfläche der Nut, einen ersten Winkel aufweist, der größer ist, als der der weiteren Seitenfläche zugeordnete zweite Winkel.

Durch die besondere Formgebung der Nuten mit zwei unterschiedlich geneigten Seitenflächen, wobei die Seitenfläche mit dem größeren Winkel zur kegeligen Ausnehmung weist, wird eine unterbrochene Andruckkante ausgebildet, die entgegen der späteren Druckrichtung verläuft, wobei die Druckrichtung durch den Bördeldorn vorgegeben wird.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die erste Seitenfläche einen Winkel von vorzugsweise  $70^\circ$  bis  $135^\circ$ , insbesondere  $90^\circ$  aufweist und die zweite Seitenfläche einen Winkel von vorzugsweise  $30^\circ$  bis  $90^\circ$ , insbesondere  $60^\circ$  aufweist.

In weiterer Ausgestaltung besteht die Möglichkeit, daß die Nuten geradlinig oder kurvenförmig auf der Innenwandung der Bohrung ausgebildet sind.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Zeichnungsfiguren und der Beschreibung näher erläutert.

Es zeigt

Figur 1 eine perspektivische Ansicht zweier gegenüberliegender Spannbacken mit Gewinde- und Paßstiftbohrungen zur Befestigung,

Figur 2 eine Seitenansicht einer Spannbacke gem. Fig. 1 mit einer Schwalbenschwanzbefestigung,

Figur 3 eine vergrößerte Darstellung z der Innenwandung mit Umfangsrillen und unter einem Winkel verlaufenden Nuten,

Figur 4 eine Vergrößerung z der Innenwandung gemäß Figur 3 mit sich kreuzenden Nuten,

Figur 5 eine Vergrößerung y der Innenwandung mit abgeflachten Andruckflächen und

Figur 6 einen Schnitt gemäß der Linie I-I nach Figur 4 mit einer asymmetrisch geformten Nut.

In Figur 1 sind zwei gegenüberliegende Spannbacken 1, 2 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Die Spannbacken 1, 2 weisen einen rechteckförmigen Grundkörper mit seitlichen Gewinde- 3 und Paßstiftbohrungen 3 a auf. Die Gewinde- 3 und Paßstiftbohrungen 3 a sind auf den abgewandten Außenflächen 4, 5 der Spannbacken 1, 2 angeordnet. Die zwei gegenüberliegenden Innenflächen 6, 7 der Spannbacken 1, 2 weisen eine zentrische Bohrung 8 auf, die einen Durchmesser entsprechend der Rohrnenne weite des zu bearbeitenden Rohrendstückes aufweist. Die Bohrung 8 besitzt auf zumindestens einer Stirnfläche 9 der Spannbacken 1, 2 eine kegelige oder konische Ausnehmung 10, die der Form

der vorzunehmenden tulpenförmigen Aufweitung des Rohrendstückes entspricht. Die Innenwandung 11 der Bohrung 8 ist mit parallel verlaufenden äquidistanten Umfangsrillen 12 ausgestattet, die einen aufgestauchten Rand 13 besitzen, wie aus der Fig. 3 ersichtlich. Die Umfangsrillen 12 sind durch Nuten 14 unterbrochen, die einen Winkel  $\alpha_1$  von vorzugsweise  $0^\circ$  bis  $60^\circ$ , insbesondere  $30^\circ$  gegenüber der Längsrichtung der Bohrung 8 aufweisen.

In Figur 2 ist eine einzelne Spannbacke 1 in einer geschnittenen Seitenansicht dargestellt, die eine Bohrung 8 mit sich kreuzenden Nuten 14, 15 aufweist. Auf einer zur Innenfläche 6 parallel verlaufenden Außenfläche 4 ist ein Schwabenschwanz 16 ausgebildet, der eine alternative Befestigungsmöglichkeit bietet. Die Nuten 14, 15 der Innenwandung 11 weisen in der Figur 2 gleiche Neigungswinkel  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  zur Längsrichtung der Bohrung 8 auf.

Figur 3 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Innenwandung 11 mit Umfangsrillen 12 und einem aufgestauchten Rand 13 sowie unter einem Winkel  $\alpha_1$  schräg verlaufende Nuten 14. In Figur 4 sind weitere Nuten 15 dargestellt, die unter einem Winkel  $\alpha_2$  zur Längsrichtung der Bohrung 8 verlaufen. Durch die sich kreuzenden Nuten 14, 15 werden rautenförmige Andruckflächen 17 gebildet, die an der Außenwandung des Rohrendstückes anliegen. Durch die vorteilhafte Ausgestaltung der Andruckflächen 17 besteht die Möglichkeit den Anpreßdruck zu erhöhen und gleichzeitig die Kerbwirkung zu vermindern.

In Figur 5 ist eine Vergrößerung Y der Innenwandung 11 mit einer zur Innenwandung 11 parallelen Andruckfläche 17 dargestellt, die bei unterschiedlichen Winkeln  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  der Seitenflächen 18, 19 der Nuten 14, 15 entsteht.

Figur 6 zeigt eine Schnittdarstellung gemäß der Verbindungs-  
linie I-I aus Figur 4 mit einer einzelnen Nut 14, die zwei  
Seitenflächen 18, 19 mit unterschiedlichen Winkel  $\beta_1$ ,  $\beta_2$   
zur Innenwandung 11 der Bohrung 8 aufweist. Durch die  
unterschiedliche Ausbildung der Winkel  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  wird  
eine Schneidkante 20 gebildet, die entgegengesetzt zur  
Druckrichtung in die Außenwandung des Rohrendstückes einge-  
drückt wird, wobei die Druckrichtung durch den Druckzylinder  
mit Bördeldorn vorgegeben wird. Die Schneidkante 20 ist  
zudem durch die sich kreuzenden Nuten 14, 15 unterbrochen,  
so daß keine umlaufende Kerbe an dem Rohrendstück entsteht.  
Ferner entsteht eine abgeflachte Andruckfläche 21, die eine  
weitere Erhöhung des Anpreßdruckes ohne Kerbwirkung ermög-  
licht.

Die in den Figuren 1 bis 2 dargestellten Spannbacken 1, 2  
werden in einer Bördelmaschine eingesetzt und an einem An-  
schlagelement und einem axial beweglichen Schlitten über den  
in Figur 2 dargestellten Schwabenschwanz 16 oder die in  
Figur 1 dargestellten Gewindebohrungen 3 befestigt, wobei es  
auch denkbar wäre, daß die Spannbacken 1, 2 eine Schwalben-  
schwanzführung aufweisen und die Bördelmaschine entspre-  
chende Schwabenschwanzstücke aufweist. Die Spannbacken 1, 2  
dienen hierbei zur Aufnahme eines Rohrendstückes, welches  
durch die Bördelmaschine aufgeweitet wird. Für jede Nenn-  
weite ist hierbei ein Spannbackenpaar vorgesehen, welches  
eine Bohrung 8 mit einem entsprechenden Durchmesser aufweist.

Jean Walterscheid GmbH  
Hauptstr. 150  
5204 Lohmar 1

09. Apr. 1991  
De/Ru (1376A)  
91.017 DE 0

---

Spannbacken

---

Bezugszeichenliste

- 1,2      Spannbacke
- 3      Gewindebohrung
- 3 a      Paßstiftbohrung
- 4,5      Außenfläche
- 6,7      Innenfläche
- 8      Bohrung
- 9      Stirnfläche
- 10      Ausnehmung
- 11      Innenwandung
- 12      Umfangsrille
- 13      Rand
- 14,15      Nut
- 16      Schwalbenschwanz
- 17      Andruckfläche
- 18,19      Seitenfläche
- 20      Schneidkante
- 21      Abflachung
- 1      Neigungswinkel der ersten Nut
- 2      Neigungswinkel der zweiten Nut
- 1      Winkel der ersten Seitenflächen
- 2      Winkel der ersten Seitenflächen

Jean Walterscheid GmbH  
Hauptstr. 150  
5204 Lohmar 1

09. Apr. 1991  
De/Ru (1376A)  
91.017 DE 0

---

### Spannbacken

---

#### Schutzansprüche

1. Spannbacken (1, 2), insbesondere zur Verwendung in einer Bördelmaschine zur Herstellung von Rohraufweitungen, bestehend aus einem zumindest teilweise rechteckförmigen Grundkörper, der eine zentrisch angeordnete Bohrung (8) einer bestimmten Rohrnennweite mit einer kegeligen Ausnehmung (10) zu einer Stirnfläche (9) hin aufweist und der in einer Ebene in Längsrichtung der Bohrung (8) geteilt ausgeführt ist, wobei die Innenwandung (11) der Bohrung (8) mehrere parallel verlaufende äquidistante Umfangsrillen (12) mit einem einseitig aufgestauchten Rand (13) zur Erhöhung der Haltekraft aufweisen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Innenwandung (11) der Bohrung (8) weitere, die Umfangsrillen (12) zumindestens teilweise schneidende Nuten (14, 15) aufweist, die in einem Neigungswinkel ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) zur Längsrichtung der Bohrung (8) angeordnet sind.

2. Spannbacken nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß sich kreuzende Nuten (14, 15) unter zwei gleichen oder unterschiedlichen Neigungswinkeln ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) zur Längsrichtung der Bohrung (8) angeordnet sind.

3. Spannbacken nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Nuten (14, 15) in Längsrichtung der Bohrung (8) unterbrochen sind.

4. Spannbacken nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Neigungswinkel ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) vorzugsweise  $0^\circ$  bis  $60^\circ$ , insbesondere  $50^\circ$  betragen.

5. Spannbacken nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß durch die sich kreuzenden Nuten (14, 15) und Umfangsrillen (12) rautenförmige Andruckflächen (17) ausgebildet sind, die eine Abflachung (21) parallel zur Innenwandung (11) der Bohrung (8) aufweisen.

6. Spannbacken nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Nuten (14, 15) und/oder Umfangsrillen (12) mit zwei unterschiedlich geneigt verlaufenden Seitenflächen zur Innenwandung (11) der Bohrung (8) ausgebildet sind.

7. Spannbacken nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die erste, der kegeligen Ausnehmung (10) zugewandte Seitenfläche (18) der Nut (14, 15), einen ersten Winkel ( $\beta_1$ ) aufweist, der größer ist, als der der weiteren Seitenfläche (19) zugeordnete zweite Winkel ( $\beta_2$ ) ist.

8. Spannbacken nach Anspruch 5,6  
dadurch gekennzeichnet,

daß der erste Winkel ( $\beta_1$ ) vorzugsweise  $70^\circ$  bis  $135^\circ$ , insbesondere  $90^\circ$  beträgt.

9. Spannbacken nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,

daß der zweite Winkel ( $\beta_2$ ) vorzugsweise  $30^\circ$  bis  $90^\circ$ , insbesondere  $60^\circ$  beträgt.

10. Spannbacken nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Nuten (14, 15) gradlinig oder kurvenförmig ausgebildet sind.

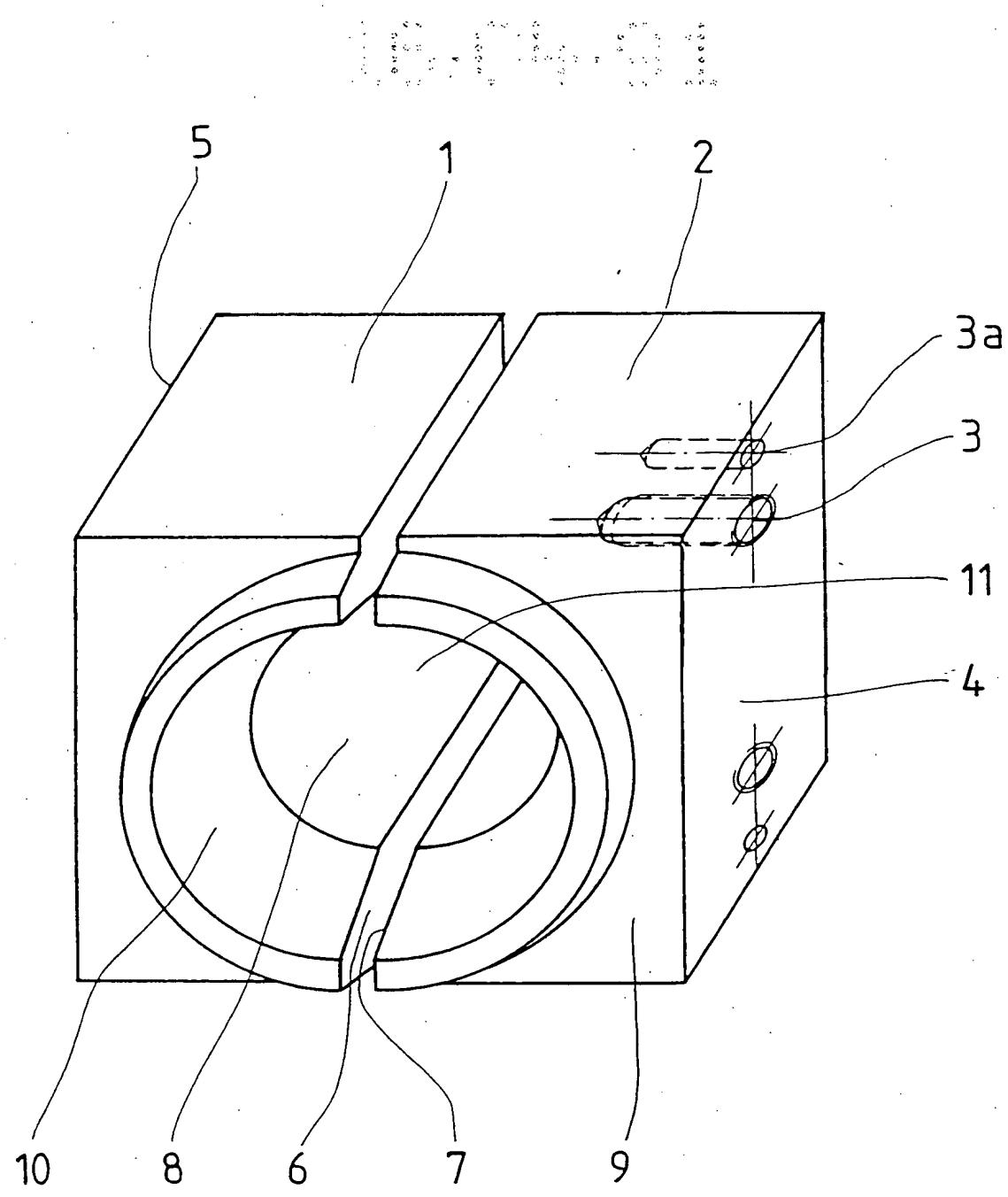


Fig. 1

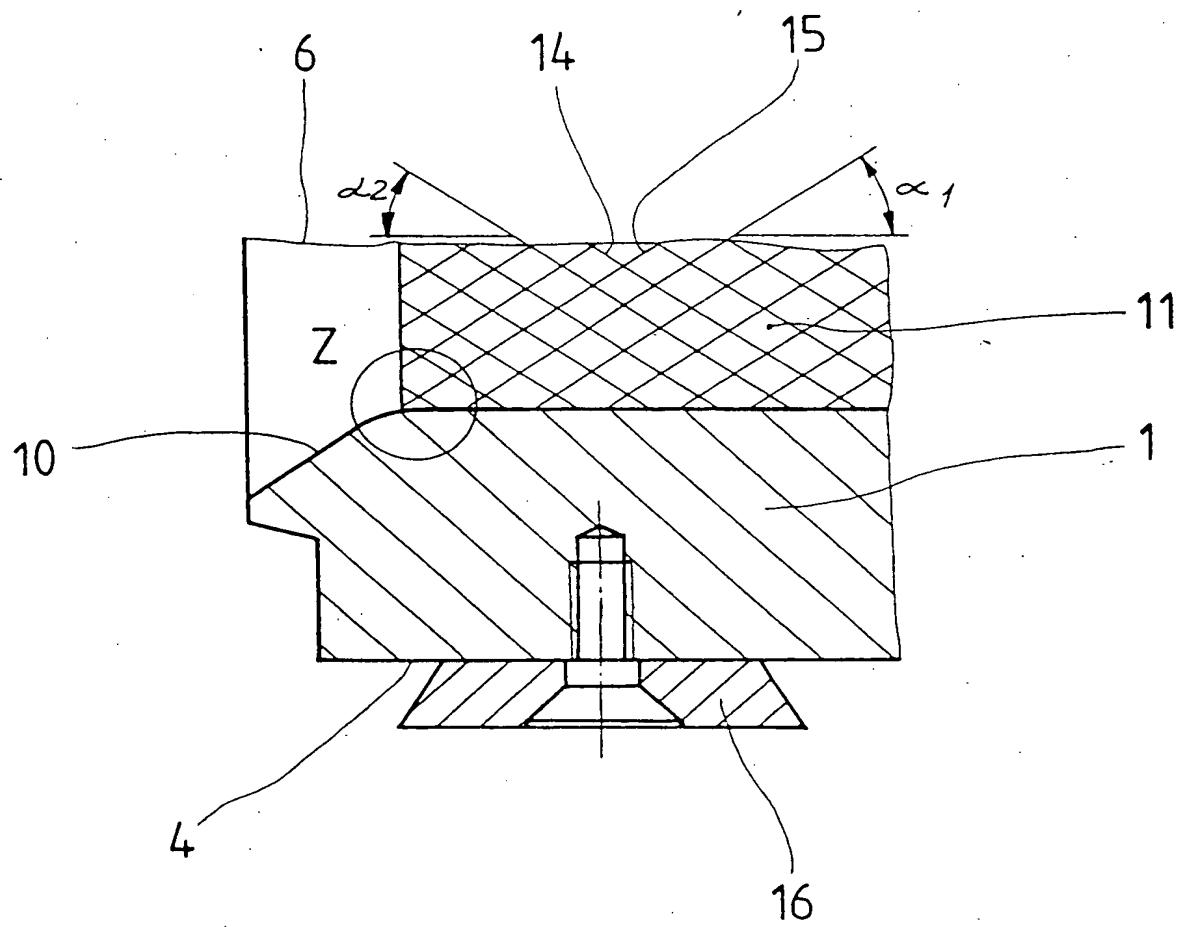
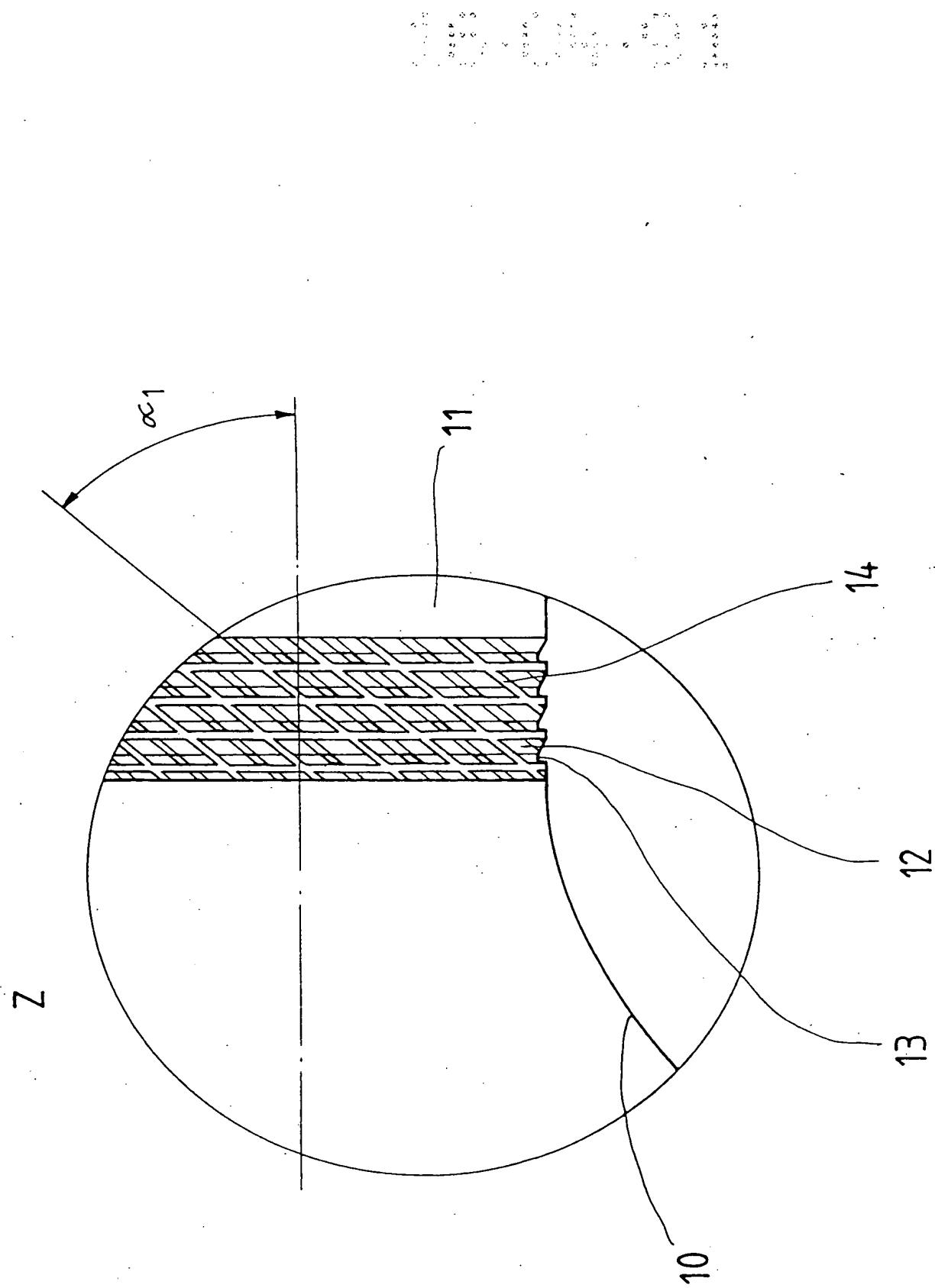


Fig. 2

Fig. 3



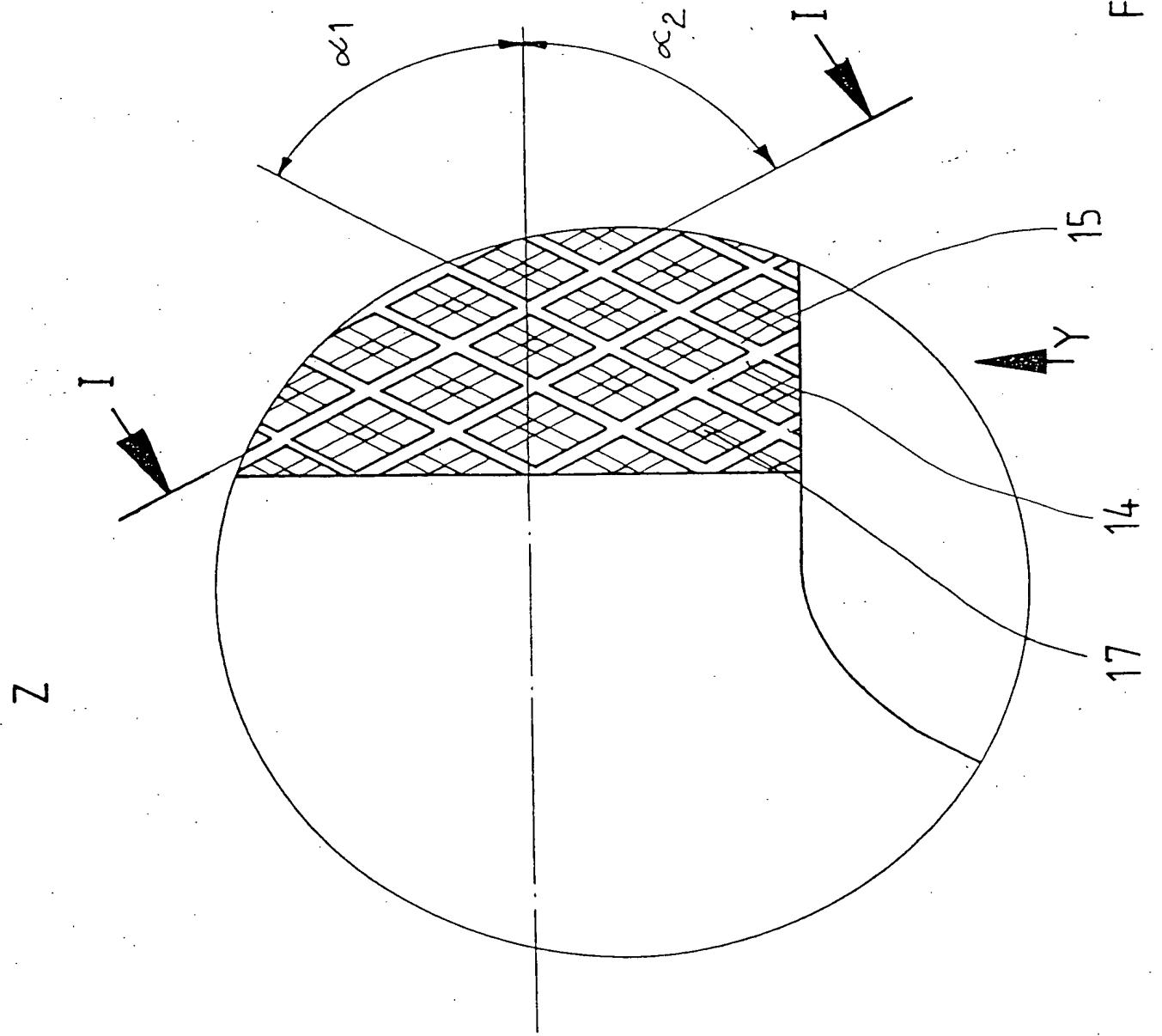


Fig. 4

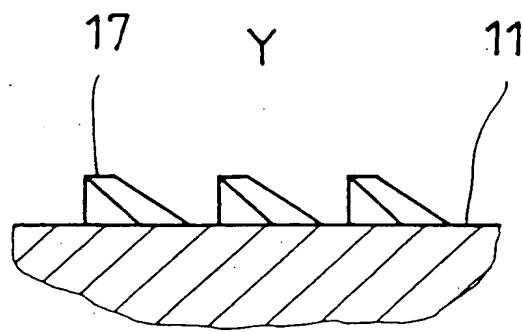


Fig. 5

I - I

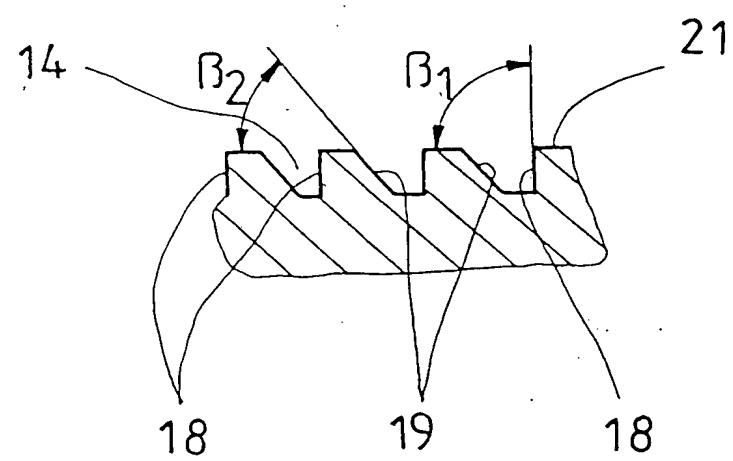


Fig. 6